

УДК 634.11; 631-51  
AGRIS F01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/28

**ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ И ФОРМ МИНДАЛЯ,  
ВЫРАЩИВАЕМЫХ В БАБЕКСКОМ И КАНГАРЛИНСКОМ РАЙОНАХ  
НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

©*Байрамов Л. А.*, ORCID: 0000-0002-1482-0048, канд. с.-х. наук, Нахчыванский государственный университет, Институт биоресурсов при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики,  
г. Нахчыван, Азербайджан, bayramov-logman@mail.ru

**PRODUCTIVITY INDICATORS OF ALMOND VARIETIES AND  
FORMS GROWN IN BABEK AND KANGARLI DISTRICTS  
OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

©*Bayramov L.*, ORCID: 0000-0002-1482-0048, Ph.D., Nakhchivan State University, Institute of Bioresources Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Nakhchivan, Azerbaijan, bayramov-logman@mail.ru

*Аннотация.* Представлены данные по урожайности местных и импортных сортов миндаля, а также некоторых вновь открытых форм миндаля, возделываемых на территории Бабекского и Кенгерлинского районов. При этом урожайность с каждого дерева и урожайность с гектара изучали отдельно и рассчитывали среднюю урожайность по сортам. С учетом продуктивности каждого сорта и формы миндаля, на основе методов сравнения с сортами рассчитывали и детализировали урожайность на 1 м<sup>3</sup> объема кроны, 1 м<sup>2</sup> проекции кроны, 1 см<sup>2</sup> поперечного сечения штамба и 1 м<sup>2</sup> листовой поверхности дерева. В зависимости от сорта объем кроны 10,54–23,22 м<sup>3</sup>, площадь проекции кроны 7,52–11,85 м<sup>2</sup>, сечение штамба 156,23–185,59 см<sup>2</sup>, листовая поверхность дерева 12,31–30,72 м<sup>2</sup>. Удельный вес м<sup>3</sup> зонта 2,01–2,91 кг, коэффициент производительности на м<sup>2</sup> площади проекции зонта 3,10–4,64 кг, вес на 1 см<sup>2</sup> сечения штампа составляет 0,16–0,28 кг, а масса на м<sup>3</sup> площади листьев — 1,30–2,73 кг. При этом изучалась средняя масса каждого плода, масса ядра, масса семени для каждого сорта и формы и определялась наиболее продуктивная сорта и формы были выбраны и посажены на больших площадях. Также среди перспективных сортов и форм выявлены и отобраны сорта и формы с наибольшей семенной продуктивностью, выбранные сорта и формы целесообразно использовать при закладке новых садов.

*Abstract.* The article presents the yield of local and imported almond varieties and some newly discovered almond forms cultivated in the territory of Babek and Kangarli districts. Here, the yield from each tree and the yield per hectare were studied separately, and the average yield was calculated for the varieties. Including the productivity of each almond variety and form, the yield per 1 m<sup>3</sup> canopy volume, 1 m<sup>2</sup> canopy projection, 1 cm<sup>2</sup> cross-section of the stamp and 1 m<sup>2</sup> leaf surface of the tree was calculated and detailed based on the methods compared with the varieties. Depending on the varieties, the volume of the canopy is 10.54-23.22 m<sup>3</sup>, the projection area of the canopy is 7.52-11.85 m<sup>2</sup>, the cross-section of the stamp is 156.23-185.59 cm<sup>2</sup>, the leaf surface of the tree is 12.31-30.72 m<sup>2</sup>. The specific weight per m<sup>3</sup> of the umbrella is 2.01-2.91 kg, the productivity coefficient per m<sup>2</sup> of the projection area of the umbrella is 3.10-4.64 kg, the weight per 1 cm<sup>2</sup> of the cross section of the stamp is 0.16-0.28 kg and the weight per m<sup>3</sup> of leaf area was 1.30-2.73 kg. Here, the average weight of each fruit, the weight of the kernel, the weight of the seed

for each variety and shape were studied and the most productive varieties and shapes were selected and planted in large areas. recommended. Also, among the promising varieties and forms, the varieties and forms with the highest seed yield were identified and selected. It is appropriate to use the selected varieties and forms in planting new orchards.

*Ключевые слова:* урожай, сорт, миндаль, продуктивность растений.

*Keywords:* harvest, variety, almonds, crop performance.

Исследования проводились в Бабекском и Кенгерлинском районах Нахчыванской Автономной Республики на высоте 800–2400 м. По климатическим параметрам Кенгерлинского района сумма положительных температур составляет 4100–4300°C, сумма положительных температур выше 10°C — 3500–3700°C, среднегодовая температура — 11,9°C, минимальная температура — 17°C, максимальная температура — 37°C.

Годовое количество осадков составляет 200–210 мм. Кенгерлинский район начинается от села Шахтахт на высоте 817 метров над уровнем моря и продолжается до села Чалхангала на высоте 1600 метров. В Бабекском районе холодная зима, сухое лето и жаркий полупустынный климат. Абсолютная высота местности — 1677 м, относительная — 857 м. Положительные температуры только выше 4710–4910°C, максимальная температура 39°C, минимальная 19°C. Годовое количество осадков составляет 190–210 мм, из них 50–50% выпадает в марте и апреле. Бабекский район начинается от села Араз на высоте 700 м над уровнем моря и продолжается до села Бизгов на высоте 2153 м. Бабекский район расположен на востоке Нахчывана, а Кенгерлинский район расположен на западе. Он граничит с Исламской Республикой Иран на юге, Шахбузским районом на северо-востоке, Арменией на севере, Ордубадам на востоке и Шарурским районом на юго-западе.

Природно-климатические условия Бабекского и Кенгерлинского районов мягкие, зима суровая. Летом температура воздуха составляет 35–40°C, а зимой средняя температура воздуха иногда достигает 30–35°C. Тем не менее, здесь достаточно места для посадки и выращивания плодовых растений. Бабекский и Кенгерлинский районы издревле имели богатый генофонд плодовых растений. Среди плодовых растений, входящих в этот генофонд, преобладали и получили широкое распространение колючие плоды. Можно сказать, что 40–45% существующих садов составляют груши. Миндаль занимает второе место среди орехов после грецких и составляет 20–25% садов. Миндаль входит в семейство цветковых растений, подсемейство сливовых, род *Amygdalus* L. Всего насчитывается до 50 видов этого рода.

Из них 17 видов встречаются в дикой природе на территории СНГ. Наиболее важным из этих видов является миндаль обыкновенный. Миндаль обыкновенный дико распространен на Южном Кавказе, в Средней Азии, Афганистане, Иране и Малой Азии. На территории Азербайджана миндаль обыкновенный когда-то был очень распространен в дикой природе. В настоящее время сохранившиеся миндальные леса во многих районах Нахчыванской Автономной Республики свидетельствуют о существовании здесь с древнейших времен крупных миндальных лесов. Миндаль обычно представляет собой дерево высотой 6–10 м с овальной, пирамидальной, яйцевидной, шаровидной и решетчатой кроной. Некоторые формы (каменный миндаль в Нахчыване) достигают высоты 16–20 м. Упомянутый вид миндаля обыкновенного широко используется в качестве подвоя при выращивании культурных сортов миндаля.

Миндаль культурный — ценное плодое растение. Его плоды имеют высокие вкусовые качества. 90% ядер миндаля используется в пищу, 5% — в медицине и 2% — в

парфюмерной промышленности. Миндаль ценится за свою маслянистость и высокую пищевую ценность. Ядра миндаля содержат до 60–70% жира, до 25% белка, до 10% сахара, витамины В, Е, К, углеводороды, клетчатку и др. Ядро широко используется как в свежем виде, так и при приготовлении кондитерских изделий. Масло, полученное из косточек, широко используется в кондитерской (шоколад, конфеты, печенье), парфюмерной промышленности, фармацевтике. Наряду с ценными органическими веществами ядро миндаля содержит витамины и большое количество микроэлементов (К, Р, Са, S и др.) [6].

Фрукты редко употребляют в свежем виде. Широко используется преимущественно в сухом виде. Миндаль также широко используется в производстве шоколада и масла. Плоды миндаля имеют большую лечебную ценность. В народной медицине ядра миндаля применяют при анемии, бронхиальной астме и бессоннице. Миндальное масло очень полезно при болях в сердце и ушах, пневмонии, воспалениях и ангине. В ядре миндаля есть особое вещество, которое защищает клетки организма и сохраняет их здоровье. Употребление ядра миндаля вместе с сахаром способствует заживлению ран при астме, плеврите, кишечнике и мочевом пузыре.

Ядро миндаля содержит до 35–67% невысыхающего жира, до 21% белка, водянистые углеводы, клетчатку и многие витамины, главным образом витамин Е. Поэтому миндаль широко используется в кондитерской промышленности и в медицине. Газопоглощающий уголь изготавливают из мякоти миндаля, его замачивают как красящее вещество при приготовлении коньяка. Древесина миндального дерева широко используется в резьбовых работах. Существуют раннеспелые и относительно позднеспелые сорта и формы миндаля. Это растение долгоживущее и живет 80–150 лет. Одно дерево дает в среднем 45–60 кг. Растение миндаль широко высаживается и культивируется в большинстве зон Нахчыванской Автономной Республики, в том числе в большинстве сел Бабекского и Кенгерлинского районов, а также в придорожных зеленых полосах [1].

В результате исследований выявлено множество местных и интродуцированных сортов и форм миндаля, возделываемых в Бабекском и Кенгерлинском районах, разновременных сроков созревания, многие из которых представляют ценность с точки зрения селекции. Эти сорта и формы широко используются при подборе пар стартовых родителей в селекционных работах. Одной из важных задач исследования является изучение сортов миндаля, распространенных на территории Бабекского и Кенгерлинского районов Нахчыванской Автономной Республики, которая в последнее время считается одним из основных плодородных регионов Азербайджанской Республики, и продуктивность сортов и форм, обнаруженных благодаря их превосходным характеристикам.

Впервые на территории Бабекского и Кенгерлинского районов установлено наличие 8 сортов и 3 форм миндаля, различающихся помологическими характеристиками, и изучена их продуктивность. Нашей целью было отобрать наиболее продуктивные, качественные, устойчивые к болезням и вредителям сорта и формы миндаля, адаптированные к почвенно-климатическим условиям, внести их в генофонд и в дальнейшем отобрать перспективные сорта и формы миндаля, возделываемые в других регионах автономной республики и рекомендовать их аграриям. Основным материалом исследования являются сорта и формы миндаля, возделываемые на территории Бабекского и Кенгерлинского районов.

#### *Материал и методика*

Принятый в плодородстве при выполнении научно-исследовательской работы З. М. Гасанова [3, с. 85–136; 4, с. 411–415]; Бейдеман И. Н. [7, с. 90–112]; Х. И. Бейкер [8, с. 224–246]; Г. А. Лабанов, Т. В. Морозова, А. С., Овсянников, Т. П. Агальцовой [9, с. 349–388] и др.

### Результаты и обсуждение

Одним из важнейших показателей экономико-биологической оценки сорта является продуктивность деревьев и то, что они ежегодно дают качественные плоды. В работах многих исследователей при характеристике сортов большое внимание уделялось периоду их урожайности [2, с. 19–28; 5, с. 147–189].

Срок начала плодоношения дерева исчисляется через 3 года после его посадки в сад. Так, если более 50% посаженных в саду деревьев дают по 2 кг каждое, то сад считается неудавшимся [9].

В результате изучения данного вопроса установлено, что сорта и формы миндаля по урожайности делятся на две группы. Раннеспелые (3–4 года), поздние (6–7 лет). Наиболее быстроплодными являются культурные сорта. Сорта, размноженные семенами, попадают в штангу позже молодых. Двойные ядра, бумажный миндаль, масличный миндаль и недавно представленные азербайджанские сорта являются поздними сортами.

Однако по данным литературы и опросам, проведенным с садоводами, установлено, что указанные сорта дают урожай через 5–6 лет после посадки на крабовую грядку. Однако в наших собственных опытах выяснилось, что сеянцы из семян отвечают на 5–7 год, а пересаженные — на 2–3 год. По этой причине рекомендуется собирать урожай тех сортов и форм миндаля, названия которых упомянуты.

Исследования проводились на 10–12-летних деревьях. Поэтому показатели продуктивности этих сортов и форм были меньше, чем у старых деревьев (Таблица 1).

Таблица 1

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ И ФОРМ МИНДАЛЯ, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ  
В БАБЕКСКОМ И КЕНГЕРЛИНСКОМ РАЙОНАХ (деревья 12–15 лет), 2022 г.

Сорт и форм	Производительность с дерева, кг	Урожайность, ц/га
Кетан Койнек	33,26	133,04
Таш бедам	40,36	161,44
Гошалеп	42,22	168,88
Сейфи	34,40	137,60
Сугра	37,78	151,12
Озари	36,83	147,32
Кагыз бедам	31,92	127,68
Яглы бедам	38,60	154,40
Чалхангала-1	40,38	161,52
Чалхангала-2	46,53	186,12
Тазакенд-1	37,15	148,60

В год исследований продуктивность сортов и форм миндаля, возделываемых в Бабекском и Кенгерлинском районах, варьировала в зависимости от сортов и почвенно-климатических условий района их распространения.

Так, как видно из Таблицы 1, Кетан Койнек — 33,26 кг/дерево, Таш бедам — 40,36 кг/дерево, Гошалеп 42,22 кг/дерево и т. д. Наименьшую урожайность имели сорт Кагыз бедам — 31,92 кг/дерево, Кетан Койнек — 33,26 кг/дерево и сорт Сейфи — 34,40 кг/дерево. Сорт Сейфи не является местным сортом Нахчыванской Автономной Республики и этот сорт был завезен на территорию автономной республики 20–25 лет назад. Сорт Сейф адаптировался к почвенно-климатическим условиям автономной республики и, как видно из таблицы, дал вполне нормальный урожай.

За год исследований были открыты 3 новые формы миндаля. Изучена продуктивность в ее обнаруженных формах. Есть некоторые формы, которые дали больше урожая, чем стандартные сорта. Среди вновь открытых форм наиболее урожайными являются формы Чалхангала-2, Чалхангала-1 и Тазакенд-2.

Продуктивность этих форм составила 46,53 кг/дерево, 40,38 кг/дерево и 37,15 кг/дерево соответственно. Самая низкоурожайная форма — Тазакенд-2. Несмотря на это, форма Тазакенд-2 дала больше, чем стандартный сорт. Все эти разновидности и формы представляют собой разновидности и формы, обеспечивающие однородное качество. Начаты работы по увеличению и размножению этих сортов и форм, созданию генофондного сада. Будет продолжено строительство генофондового сада.

У большинства сортов и форм миндаля плодоношение в молодом возрасте происходит преимущественно на молодых ветвях и ветвях скелетообразного типа, а с течением времени плоды распространяются на развитых ветвях и длинноплодных ветвях [4, с. 221–228].

Средняя продуктивность была у раннеспелых сортов и форм. Наибольшую продуктивность имели сравнительно позднеспелые сорта и формы.

Как известно, сорта и формы миндаля цветут быстро, поэтому в марте они подвергаются заморозкам, поэтому большая часть отцветших цветков уничтожается морозами, а урожай снижается из-за отсутствия хороших удобрений. Сравнительно позднеспелые сорта и формы зацветают весной на 6–10 дней позже других сортов, поэтому урожайность выше, так как они не подвергаются весенним заморозкам.

Поскольку изменение климата в последнее время распространилось и на территорию автономной республики, сорта и формы миндаля зацветают сравнительно поздно. Буда не дает цветам опадать на морозе. Производительность высокая. Химический состав сортов и форм миндаля, возделываемых в Бабекском и Кенгерлинском районах, очень богат. Сорта Кетен Койнек, Каменный миндаль, Сахара, Жирный миндаль содержат больше жира и белка, чем другие сорта. Указанные сорта и формы широко используются в кондитерской промышленности. Также, даже если эти сорта и формы хранятся длительное время, их качество не меняется, наоборот, увеличивается содержание жиров и белков в их составе.

Путем расчета коэффициента продуктивности изучены сорта и формы миндаля, возделываемые в Бабекском и Кенгерлинском районах. Результаты коэффициента продуктивности отражены в Таблице 2.

Таблица 2

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ И ФОРМ МИНДАЛЯ,  
 ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ В ОРДУБАДСКОМ РАЙОНЕ (деревья 10–12 лет)

Сорт и форма	Продукт, заготовленный из древесины, кг	Объем кроны, м <sup>3</sup>	Площадь проекции кроны, м <sup>2</sup>	Площадь поперечного сечения штамба, см <sup>2</sup>	Листовая поверхность дерева, м <sup>2</sup>	Коэффициент производительности, кг			
						Листовая поверхность дерева, м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup> до проекции зонтика	см <sup>2</sup> к сечению штампа	м <sup>2</sup> листовой поверхности
Кетан Койнек	33,26	10,24	9,17	176,77	12,31	2,78	3,10	0,16	2,31
Таш бедам	40,36	12,54	9,82	183,40	14,30	2,91	3,71	0,19	2,55
Гошалепя	42,22	23,22	11,85	185,59	23,27	2,23	4,38	0,28	2,23
Сейфи	34,40	18,31	10,17	178,09	30,72	2,18	3,93	0,22	1,30

Сорт и форм	Продукт, заготовленный из древесины, кг	Объем кроны, м <sup>3</sup>	Площадь проекции кроны, м <sup>2</sup>	Площадь поперечного сечения штамба, см <sup>2</sup>	Листовая поверхность дерева, м <sup>2</sup>	Коэффициент производительности, кг			
						Листовая поверхность дерева, м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup> до проекции зонтика	см <sup>2</sup> к сечению штампа	м <sup>2</sup> листовой поверхности
Сугра	37,78	21,93	9,52	189,17	14,91	2,01	4,64	0,23	2,73
Озари	36,83	13,24	8,44	167,09	16,68	2,28	3,58	0,18	1,81
Кагыз бедам	31,92	19,43	10,12	156,23	14,76	2,07	3,97	0,25	2,72
Яглы бедам	38,60	20,36	8,35	176,13	15,31	2,36	3,90	0,18	2,74
Чалхангала-1	40,38	22,46	10,23	175,30	14,43	2,08	3,75	0,17	2,22
Чалхангала-2	46,53	15,21	9,41	184,58	23,35	2,11	3,46	0,26	1,45
Тазакенд-1	37,15	12,31	9,82	179,26	15,46	2,19	4,24	0,23	2,60

Коэффициент урожайности сортов и форм рассчитывали по формулам, приведенным в методике, урожайность на 1 м<sup>3</sup> объема кроны, 1 м<sup>2</sup> выступа кроны, 1 см<sup>2</sup> поперечн.

Коэффициент продуктивности сортов и форм рассчитывали по формулам, приведенным в методике, урожайность на 1 м<sup>3</sup> объема кроны, 1 м<sup>2</sup> выступа кроны, 1 см<sup>2</sup> поперечного сечения штамба и 1 м<sup>2</sup> листовой поверхности.

В зависимости от сорта объем кроны 10,44–23,22 м<sup>3</sup>, площадь проекции кроны 8,35–11,85 м<sup>2</sup>, сечение штамба 156,23–185,59 см<sup>2</sup>, листовая поверхность дерева 12,31. Удельный вес на м<sup>3</sup> составляет 2,01–2,91 кг, коэффициент производительности на м<sup>2</sup> площади — 3,10–4,64 кг, вес на 1 см<sup>2</sup> — 0,16–0,28 кг и вес на м<sup>3</sup> площади листьев составляла 1,30–2,73 кг.

Урожайность с каждого дерева составляла 33,26–46,53 кг, то есть 133,04–186,12 ц/га.

По размерам ядра плоды сортов Кетан Койнек, Сугра, Гошалепя и форм Тазакенд-2, Чалхангала-2 превосходили средние размеры.

#### Список литературы:

1. Bayramov L. A. Ordubad rayonunda becərilən badamların sort və formalarının tədqiqi və aqrəkoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi // AMEA Naxçıvan Bölməsinin elmi əsərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası. 2022. № 2. T. 18. S. 145-151
2. Тагиев Д. Т., Гошгаров М. Ч., Гаджиев Т. Ю. Миндаль. Баку: Азернашр, 1990. 32 с.
3. Гасанов З. М. Плодоводство. Баку: МБМ, 1997. 367 с.
4. Qasanaov Z. M., Əliyev S. M. Meyvəçilik. Bakı: MBM, 2007. 496 s.
5. Раджабли А. Ч. Плодовые растения Азербайджана. Баку, 1966. 247 с.
6. Байрамов Л. Сбор и оценка генфофона сортов и форм миндаля, растящих на территории Ордубадского района // Наука и просвещение: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей VII Международной научно-практической конференции. Пенза, 2022. С. 99-101. EDN IULYYI.
7. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ Новосибирск: Наука, 1974. 155 с.
8. Бейкер Х. Плодовые культуры. М.: Мир, 1990. 197 с.
9. Седов Е. Н. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1995. 502 с. EDN: QIZHPI

*References:*

1. Bairamov, L. A. (2022). Issledovanie sortov i form mindalya, vzdelyvaemogo v Ordubadskom raione, i izuchenie agroekologicheskikh osobennosti. *Nauchnye Trudy Nakhchyvanskogo otdeleniya NANA. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki*, 18(2), 145-151. (in Azerbaijani).
2. Tagiev, D. T., Goshgarov, M. Ch., & Gadzhiev, T. Yu. (1990). Mindal'. Baku. (in Russian).
3. Gasanov, Z. M. (1997). Plodovodstvo. Baku. (in Russian).
4. Gasanova, Z. M., & Aliev, S. M. (2007). Plodovodstvo. Baku. (in Azerbaijani).
5. Radzhabli, A. Ch. (1966). Plodovye rasteniya Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
6. Bairamov, L. (2022). Sbor i otsenka genofona sortov i form mindalya, rastyashchikh na territorii Ordubadskogo raiona. In *Nauka i prosveshchenie: aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovatsii: sbornik statei VII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Penza*, 99-101. (in Russian).
7. Beideman, I. N. (1974). Metodika izucheniya fenologii rastenii i rastitel'nykh soobshchestv Novosibirsk. (in Russian).
8. Beiker, Kh. (1990). Plodovye kul'tury. Moscow. (in Russian).
9. Sedov, E. N. (1995). Programma i metodika selektsii plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur. Orel. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 16.02.2024 г.*

*Принята к публикации  
24.02.2024 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Байрамов Л. А. Показатели продуктивности сортов и форм миндаля, выращиваемых в Бабекском и Кангарлинском районах Нахчыванской Автономной Республики // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №3. С. 193-199. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/28>

*Cite as (APA):*

Bayramov, L. (2024). Productivity Indicators of Almond Varieties and Forms Grown in Babek and Kangarli Districts of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(3), 193-199. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/100/28>